

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—205210

⑤ Int. Cl.³
B 23 B 51/02

識別記号

庁内整理番号
7528—3C

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月20日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ コンビネーションドリル

四條畷市清滝中町28番23号

⑮ 特 願 昭58—78678

⑯ 出 願 人 阪井伝三郎

⑰ 出 願 昭58(1983)5月4日

四條畷市清滝中町28番23号

⑱ 発 明 者 阪井傳三郎

⑲ 代 理 人 弁理士 篠田実

明 細 書

1. 発明の名称

コンビネーションドリル

2. 特許請求の範囲

(1) 先端のドリル部分、中間のリーマ部分、後端の柄部分が同一軸上に一連に形成されており、ドリル溝はドリル部分の先端部からリーマ部分の全長にわたって一方向に連続して螺旋状に形成され、リーマ部分のリーマ刃とリーマ溝はドリルのランドに相当する部分にドリル溝とは逆方向の螺旋状に形成され、且つ各リーマ溝がドリル溝にそれぞれ連通してなるコンビネーションドリルにおいて、ドリル溝側縁のヒールに相当する部分を少なくともリーマ部分の全長にわたって切欠き、リーマ刃がドリル溝と交わる部分に鋭角状の突出部が形成されないようにしたことを特徴とするコンビネーションドリル。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ドリル部分とリーマ部分とを同一軸

上に一連に形成したコンビネーションドリルの改良に関するものである。

ドリルによる穴あけとリーマによる内面仕上げを同時に行なうために、先端のドリル部分、中間のリーマ部分、後端の柄部分を同一軸上に一連に形成した工具が知られており、これを改良して、ドリル溝をドリル部分の先端部からリーマ部分の全長にわたって一方向に連続して螺旋状に形成し、リーマ部分のリーマ刃とリーマ溝をドリルのランドに相当する部分にドリル溝とは逆方向の螺旋状に形成し、且つ各リーマ溝をドリル溝にそれぞれ連通させたものが、コンビネーションドリルとして提案されている(特開昭58—56719号公報参照。以下これを先行技術例という)。この先行技術例は、リーマ刃による切り屑をリーマ溝からドリル溝に落とし、ドリル溝を利用してこれを排出するようにしており、リーマ刃がドリル溝とは逆方向の螺旋状となつてゐることと、リーマ刃のねじれ角が大きいことなどと相まつて、精度のよい加工を短時間で実施できる点に特徴のあるもので

(1)

(2)

ある。

しかしながら、この先行技術例においては、ドリル溝側縁のヒールに相当する部分にリーマ刃の端縁が鋭角状となつて突出するため、ドリル加工時の切り屑がドリル溝に沿つて柄部分の方向に排出される際に、前記の突出部に引っかかつて円滑に排出されない場合がある。このため引っかかった切り屑でリーマ加工時の切り屑の排出が妨げられ、また、ドリル加工を連続送りで行なうと連続した切り屑が生じ、これが一旦引っかかるとそのまま巻付いて加工不能になつたり、工具や工作物を傷つけたりしやすくなるため、ステップ送りにして連続した切り屑が生じないようにするなどの工夫が必要で、加工条件が制約されるという問題点がある。

本発明はこの点に着目し、切り屑の排出が円滑なコンビネーションドリルを提供することを目的としてなされたものであり、前記先行技術例のコンビネーションドリルにおいて、ドリル溝側縁のヒールに相当する部分を少なくともリーマ部分の

(3)

最先端に形成され、すくい面(4)に連続してドリル溝(7)が、またこのドリル溝(7)に沿つてマージン(8)と二番取り面(9)がそれぞれ螺旋状に形成されており、ドリル溝(7)は同一のリードのままでリーマ部分Rまで延長され、リーマ部分Rと柄部分Sの境界部で切り上げられている。10は柄部分Sのシャンクである。

リーマ部分Rは、ドリル溝(7)とは逆方向に、この例では左ねじれで形成されたリーマ刃(11)とリーマ溝(12)を備えている。このリーマ刃(11)とリーマ溝(12)は、2本のドリル溝(7)の間に形成される堤状の部分、すなわち、マージン(8)と二番取り面(9)とで構成されるランドに相当する部分にドリル部分Dよりやや大きい直径で設けられており、そのねじれ角 θ は、通常のリーマのねじれ角が $4 \sim 10^\circ$ であるのに対して $40 \sim 65^\circ$ の範囲に選定されている。またリーマ溝(12)の深さはドリル溝(7)の深さよりも浅く、リーマ刃(11)とリーマ溝(12)はドリル溝(7)と交差する部分で切取られた形状となつており、各リーマ溝(12)はその両端がドリル溝(7)に連通している。

(5)

全長にわたつて切欠き、リーマ刃がドリル溝と交わる部分に鋭角状の突出部が形成されないようにしたことを特徴としている。従つて、本発明によれば、ドリル加工時の切り屑がリーマ刃と干渉することがなく、排出状態がよくなるとともにリーマ加工時の切り屑の排出が妨げられることもなくなり、更に切り屑の排出がよくなるため、切削油剤がドリル溝を通つて先端部まで供給されやすくなるため、切れ刃などに対する潤滑作用と冷却作用が向上して焼付きや熱による変色が生じにくくなるのである。

以下、図示の実施例により本発明を具体的に説明する。

図において、(1)はコンビネーションドリルであり、第1図に示すように、軸X-X上に先端(図の最下部)から後端にかけて、ドリル部分D、リーマ部分R、柄部分Sが一連に形成されている。ドリル部分Dは通常の右ねじれドリルと同一の形状を備えたものであつて、チゼルエッジ(2)、切れ刃(3)、すくい面(4)、逃げ面(5)からなる先端部(6)が

(4)

このようにリーマ刃(11)はドリル溝(7)によつて分断されているが、連続した螺旋状と見なした場合の歯数は、製作時の加工上の問題から直径が $10 \text{ mm} \phi$ 未満の細いものでは3条、 $10 \sim 42 \text{ mm} \phi$ 未満のものでは4条、これ以上の直径の場合に6条以上とするのが適当である。なお、リーマ部分Rのドリル部分Dに最も近い部分は食付き部であつて、この部分のリーマ刃(11)は主切れ刃となつており、他のリーマ刃(11)は副切れ刃となつている。13及び14はそれぞれリーマ部分Rのマージン及び逃げ面である。

15はドリル溝(7)の側縁のうち柄部分Sに近い側、すなわちヒールに相当する部分に設けられた切欠部であり、リーマ部分Rの全長にわたつて設けられている。第5図はこの切欠部15の形状を示す加工要領図であり、リーマ溝(12)の底よりやや深い位置においてドリル溝(7)の側壁に対して直角に切れ込んだ段部16と、この段部16に直角な面に対して 30° 傾斜させた切除部17とで切欠部15は構成されている。従つて、先行技術例ではドリル溝(7)とリー

(8)

マ刃(11)とが交わるヒールに相当する部分に鎖線で示すような鋭角状の突出部10が形成されるのであるが、本実施例では切欠部10を設けることによつて突出部10は形成されていない。第3図及び第4図にこのような切欠部10を有するリーマ部分Rの切断端面図及び断面図を示す。なお、切欠部10の形状や大きさ、すなわち、第5図におけるA寸法、B寸法及び切除部10の傾斜角度などは、工具のサイズや用途等によつて適宜選定することができ、例えば段部10を省略し、直線状の切除部10のみで切欠部10を構成してもよい。また切欠部10はその目的からはリーマ部分Rのみに設けられていればよいのであるが、製作時の加工上の理由からドリル部分Dのヒールにも形成されることは差支えない。

本実施例のコンビネーションドリル(1)は上記のような構成であり、穴加工時の動作は次のようになる。まずドリル部分Dで穴あけ加工が行なわれ、この時の切り屑はドリル溝(7)によつて上方に送られて排出されるが、この上方へ送られる時は、す

(7)

れ角を40～65°の範囲としているが、これを45～50°の範囲とした場合に最も良好な仕上面が得られた。また仕上面の面粗度を更に良好にするためには、リーマ部分の直径をドリル部分に近い側から柄部分にかけて段階的に増大させた段付きリーマとすることが有効であつた。なお、上記の実施例はドリル部分がある程度の長さで形成されている通り穴用のものであるが、ドリル部分を短くした止り穴用のものに本発明を実施することもでき、ドリル部分とリーマ部分の相互干渉が少なく切り屑の排出が良好な本発明のコンビネーションドリルは、ドリル加工とリーマ加工が同時に行なわれる止り穴加工用として適していると言える。

以上述べたように、本発明は前記先行技術例における問題点を解決したものであり、先行技術例の有する特長、すなわち、高精度の穴加工を一工程で短時間に行なうことができるという特長をそのまま備え、しかも加工条件に対する制約が少なく取扱いの容易なコンビネーションドリルを得ることができるのである。

(9)

くい角などの関係でドリル溝(7)の上側、すなわちヒール側に押し当てられるような状態となることが多く、切欠部10が設けられた側に接しながら排出される。このため、先行技術例では、第5図に示したようにドリル溝(7)の側縁に覆いかぶさるような形状で形成される突出部10に切り屑がひつかりやすくなるのであるが、本実施例の場合には突出部10がないので切り屑はひつかかることなく円滑に排出される。従つて、リーマ部分Rでの内面仕上げの際に生ずる切り屑もリーマ溝12からドリル溝(7)に円滑に移動し、ドリル溝(7)を経て先端部(6)の方へ排出されることになり、リーマ加工も円滑に行なわれるのである。またドリル溝(7)やリーマ溝12などに切り屑が詰まることがないため、切削油剤が先端部(6)まで円滑に供給されやすくなり、潤滑作用と冷却作用が十分に行なわれる。このように、ドリル加工及びリーマ加工のいずれもが円滑に行なわれることになり、加工条件に関する制約が大幅に緩和されるのである。

なお、上記実施例においては、リーマ刃のねじ

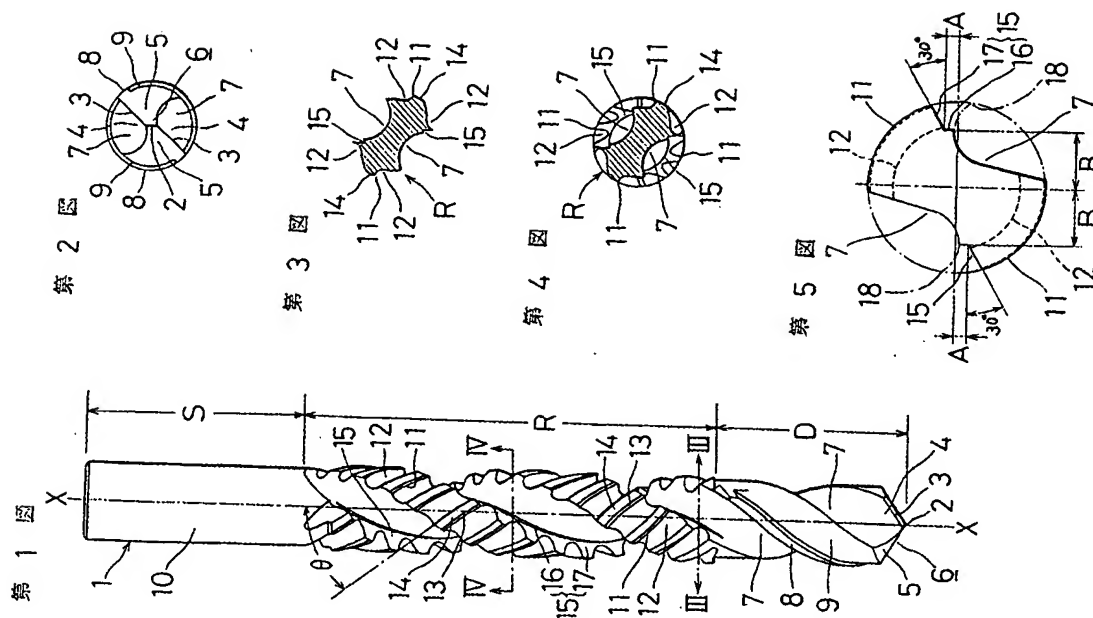
(8)

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は側面図、第2図は底面図、第3図は第1図のⅢ－Ⅲ線に沿う切断部の端面図、第4図は第1図のⅣ－Ⅳ線断面図、第5図は切欠部の加工要領図である。

(1)…コンビネーションドリル、(6)…先端部、(7)…ドリル溝、(8)…マージン、(9)…二番取り面、(11)…リーマ刃、12…リーマ溝、10…切欠部、10…突出部、D…ドリル部分、R…リーマ部分、S…柄部分。

特許出願人 阪井 傳三郎
代理人 弁理士 篠田 寛



手続補正書

昭和58年5月3日

特許庁長官 若杉和夫殿

1. 事件の表示

昭和58年特許願第78678号

2. 発明の名称 コンビネーションドリル

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

フリガナ 住所 ショウワデン カワサキマツ
大阪府四條畷市清滝中町28番23号
フリガナ(名称) ヤカ イ デン サブ ロウ
氏 名 阪 井 傳 三 郎

4. 代理人 千 530

住所 大阪市北区鶴野町4番A-82
(8478) 弁理士 篠田
氏 名 電話(06)376-151

5. 補正命令の日付 自発補正

6. 補正により増加する発明の数 なし

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の

8. 補正の内容

別紙の通り

手続補正書別紙

出願番号 特願昭58-78678

(1) 明細書第6頁3行目～6行目の「加工上の…
…適当である。」を「加工上の問題などから直
径が10mm以下の細いものでは4条、10mmを超
え20mm以下のものでは6条、20mmを超える直
径の場合には6条またはこれ以上とするのが適当
である。」と訂正する。

以上

